

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02144857  
PUBLICATION DATE : 04-06-90

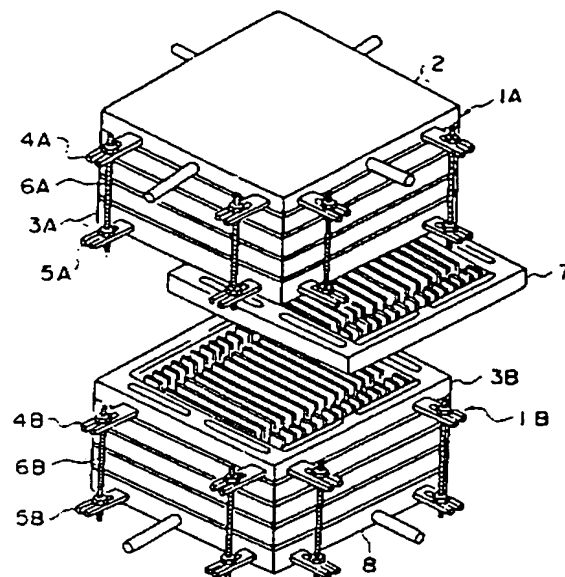
APPLICATION DATE : 25-11-88  
APPLICATION NUMBER : 63297355

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : KOBAYASHI SHIGEYOSHI;

INT.CL. : H01M 8/24

TITLE : FUEL CELL AND DISASSEMBLING  
METHOD THEREOF



ABSTRACT : PURPOSE: To fix upper and lower good laminated cells even if a defective cell is generated at any portion of laminated cells by fitting fixing members at all separators of the laminated cells.

CONSTITUTION: Laminated cells 1A above a defective cell 7 are fixed by fastening members 4A and 5A and bolts 6A provided on end face peripheries of an upper end plate 2 and a separator 3A, and laminated cells 1B below it are fixed by fastening members 4B and 5B and bolts 6b provided on end face peripheries of a lower end plate 8 and a separator 3B. When the laminated cells 1A above the defective cell 7 are moved, the laminated cells 1A are fastened by fixing bolts 6A, the lamination state is not moved between unit cells in the laminated cells 1A, the lower good laminated cells 1B are fastened by fixing bolts 6B, and the lamination state is not moved between unit cells in the laminated cells 1B due to vibration or the like when the defective cell 7 is disassembled. The defective cell 7 can be easily disassembled.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO;**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-144857

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)6月4日

H 01 M 8/24

Z

7623-5H

審査請求 有 請求項の数 5 (全4頁)

⑮ 発明の名称 燃料電池及びその分解方法

⑯ 特 願 昭63-297355

⑰ 出 願 昭63(1988)11月25日

⑱ 発 明 者 伊 藤 昌 治 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

⑲ 発 明 者 藤 村 秀 和 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

⑳ 発 明 者 小 林 成 嘉 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 代 理 人 弁理士 鶴沼 辰之

明 細 書

1. 発明の名称

燃料電池及びその分解方法

2. 特許請求の範囲

1. 単位電池が積層されて成る燃料電池において、セルを適宜固定し得る固定部材を設けたことを特徴とする燃料電池。

2. 単位電池が積層されて成る燃料電池において、すべてのセパレータにセルを固定し得る固定部材を設けたことを特徴とする燃料電池。

3. 請求項1又は2において、固定部材は着脱自在に形成されている燃料電池。

4. 請求項1～3のいずれかにおいて、セル周囲に加熱部材が設けられている燃料電池。

5. 積層されて成る各単位電池のいずれかが不良となった場合に、他の良好なセルを固定手段により固定する工程と、不良セルは非固定で分解除去する工程と、を含む燃料電池の分解方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、溶融炭酸塩型等の燃料電池に係り、特に電池性能の劣化した不良セルを分解、交換するのに好適な燃料電池及びその分解方法に関する。

(従来の技術)

従来の燃料電池は、例えば特開昭63-16569号公報に記載のように、冷却板と酸化ガスが流れるセパレータを分離、積層するようにし、その接合面を平滑にすることで、不良セルの分解、交換を行なう方法について記載されている。この方法は、不良セル上部の単位電池を、平らにした冷却板とセパレータにより移動させ、不良セルの分解、交換を行なう方法である。

また、その他の従来の燃料電池では、不良セルを分解する際に、積層面の上部から電池を分解し、他の良好な電池も分解した後に、不良セルも含めた全ての電池を交換していた。

(発明が解決しようとする課題)

上記従来技術は、不良セル交換時に他の良好なセルまでも分解しなければならないという問題が

あった。また、平らな冷却板を用いる構造でも、上記と同様に良好なセルを固定する点について配慮されていないため、不良セルを分解するとき、他の良好なセルが、その積層面でづれてしまう問題があった。

本発明の目的は、不良セルの分解、交換時に、他の良好なセルを固定しておき、位置ずれ等の問題の生じない燃料電池及びその分解方法を提供せんとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本発明にかかる燃料電池は、単位電池が積層されて成る燃料電池において、セルを適宜固定し得る固定部材を設けたものである。また、本発明は、すべてのセパレータにセルを固定し得る固定部材を設けた燃料電池である。

前記燃料電池において、固定部材は着脱自在に形成されているのがよい。また、セル周囲に加熱部材が設けられているのがよい。

また本発明に係る燃料電池の分解方法は、積層

されて成る各単位電池のいずれかが不良となった場合に、他の良好なセルを固定手段により固定する工程と、不良セルは非固定で分解除去する工程と、を含むものである。

〔作用〕

積層電池のセルを例えば締め付けボルトにより固定する部材を、積層セルのセパレータ全てに取り付け、あるいは取り付け可能な構造にすることにより、積層セルのどの部分に不良セルが生じても、その上下の良好な積層セルは固定することができる。また、固定したセルと不良セルが電解質板により接合している場合はセパレータの周囲にヒータを設け、分解時に電解質板を溶融することにより、不良セルの取り出しが容易となる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面により説明する。

第1図は本発明に係る溶融炭酸塩型の燃料電池の1モジュール分に相当する積層電池の、不良セル分解作業を示す斜視図である。同図の不良セル7よりも上部の積層電池1Aは、上端板2とセパ

レータ3Aの端面周囲に設けた、締め付け部材4A、5A、及びボルト6Aにより固定されている。この締め付け部材4A、5A、及びボルト6Aにて固定部材が形成されている。また、不良セル7よりも下部の積層電池1Bは、下端板8とセパレータ3Bの端面周囲に設けた、締め付け部材4B、5B、及びボルト6Bにより固定されている。

上記のように構成することにより、燃料電池の発電時に不良セル7が生じた場合は、その不良セル7よりも上部の良好な積層電池1Aは、ボルト6Aにより固定し、また、不良セル7よりも下部の良好な積層電池1Bはボルト6Bにより固定する。そして、まず不良セル7より上部の積層電池1Aを移動する。このとき、積層電池1Aは固定用のボルト6Aにより締め付けられており、積層電池1A内の各単位セル間で積層状態が移動することなく、容易に積層電池1Aを移動することができる。さらに、不良セル7を分解移動するときも、その不良セル7よりも下部の良好な積層電池1Bは固定用のボルト6Bにより締め付けられて

おり、不良セル7を分解するときの振動等により、積層電池1B内の各単位セル間で積層状態が移動することなく、容易に不良セル7を分解することができる。

第2図は、締め付け部材4の取り付け構造を示す。第1図で説明した不良セル7は、当然のことながら、発電開始前に発見できなかったものであり、発電中に不良なセルと判明し、交換を要することになったものである。そのため、良好な積層電池を固定する締め付け部材4は、予め、全てのセパレータ3に設けておかなければならない。第2図は、締め付け部材4を予め、全てのセパレータ3に取り付けておくことが周囲の部材との関係で構造的に不可能な場合、同図のように、セパレータ3の端面にネジ穴9を設け、そこに、締め付け部材4をボルト10により固定し、締め付け部材4を着脱自在に形成する。第2図は、セパレータ3の端面を示した図であるが、第1図で示した上端板2及び下端板8も同様な構造とする。これにより、不良セルがどの位置に生じても、その上

下の良好なセルは最低減の部材数により固定することが可能となり、分解、交換時の作業性が良いばかりでなく、セパレータ製作も容易となる。

第3図は、本発明の他の実施例を示すもので、セル周囲を加熱するようにしたものである。その構成は、前記実施例で説明した固定部材が取付けられるセパレータ3の周囲に設けた加熱用ヒータ11及びヒータ用の電源12からなる。上記のように構成された燃料電池において、不良セル7が生じた場合、前記実施例のように、その上下の良好セルは固定してから取り外すのであるが、通常、各セル間の積層面は電解質板が溶着した状態であるため、セルを分解する際に容易に取り外すことができないことがある。このような場合、本発明のように、不良セル7および、その上下のセパレータ3A、3Bの周囲に取り付けた、加熱ヒータ11A、11B、11Cを電源12により加熱する。これにより、積層面の溶着した電解質板内の電解質が溶融し、容易に積層面が分解できる。  
〔発明の効果〕

本発明によれば、不良セルが生じた場合の分解、交換が容易に実施でき、また、他の良好セルを損傷することがないので、性能及び経済性に優れた燃料電池を提供することが可能となる。

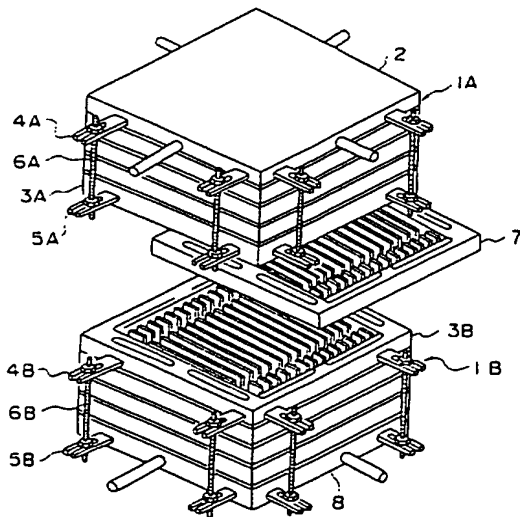
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の積層電池の交換作業を示す斜視図、第2図は本発明の要部拡大斜視図、第3図は本発明のセパレータ積層構造図である。

- 1A、1B…積層電池、
- 3、3A、3B…セパレータ、
- 4、4A、4B、5A、5B…締め付け部材、
- 6A、6B…締め付けボルト、
- 7…不良セル、
- 11A、11B、11C…加熱ヒータ。

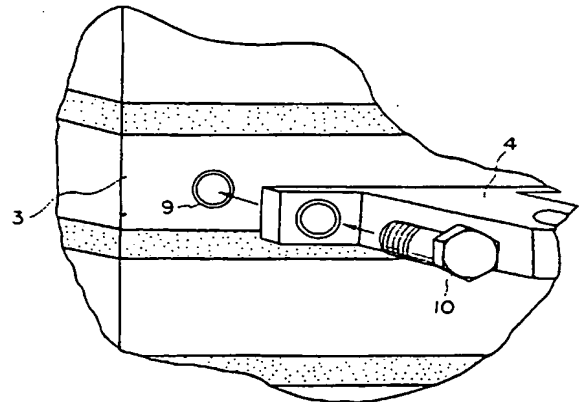
代理人 鶴 沼 辰 之

第 1 図



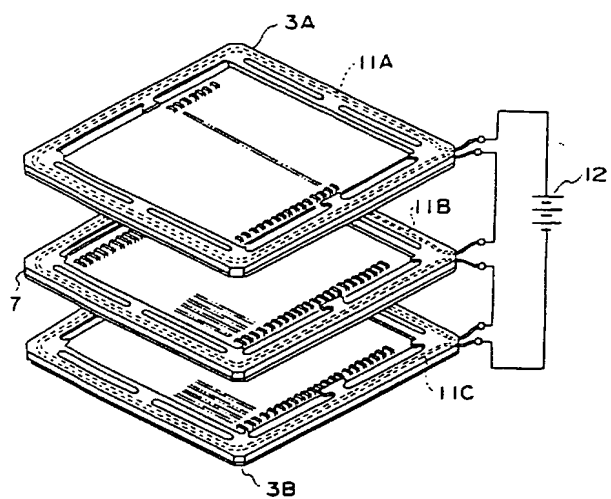
1A, 1B: 積層電池  
3A, 3B: セパレータ  
7: 不良セル

第 2 図



3: セパレータ  
4: 締め付け部材  
9: ネジ穴

第 3 図



11A, 11B, 11C: 加熱ヒーター